



電気二重層コンデンサご使用上の注意事項

1 回路設計上の注意事項

- (1) 電気二重層コンデンサ（以下コンデンサという）は有限寿命であって規定寿命が設定されています。また、以下に記述しますコンデンサの定格性能を超えた条件でご使用されますと、コンデンサが破壊し、発煙、発火する場合があります。
- (2) コンデンサにはカテゴリ上限温度が設定されています。
- (3) コンデンサは温度変化によって電気特性が変化します。
- (4) コンデンサは温度上昇によって電気特性などが劣化します。
- (5) 放電電流が大きい場合、放電開始時に電圧ドロップが発生します。回路の放電電流およびコンデンサの内部抵抗値（DCR）の確認をしてください。
- (6) 電気二重層コンデンサは、放電時には電圧が降下します。定電圧で使用するためには、昇圧回路等を組み合わせた、回路的なシステムが必要です。
- (7) コンデンサに大きなリップル電流、パルス電流や充放電電流が流れると、自己発熱による温度上昇によって寿命劣化が加速しますのでご注意ください。
- (8) コンデンサの外装スリーブは絶縁が保証されていません。絶縁機能が必要な箇所には使用しないでください。スリーブに絶縁機能が必要な場合は、ご相談ください。
- (9) 電気二重層コンデンサの静電容量測定は一般のコンデンサとは異なり、直流放電電流量から算出します。EIAJ RC-2377（電気二重層コンデンサの試験方法）に基づきます。
- (10) 電気二重層コンデンサを直列接続する場合、電圧アンバランスにより一部のセルに過電圧がかかる恐れがあります。直列接続使用時には十分な電圧マージンを設ける、バランス抵抗の設置、電圧制御回路設置等の電圧アンバランス対策をとってください。バランス抵抗の考え方は、お問い合わせください。
- (11) コンデンサは次の環境で使用すると故障する場合があります。
 - ① 周囲環境（耐候性）条件
 - (a) 直接、水がかかる環境、高温高湿になる環境および結露状態になる環境
 - (b) 直接、油がかかる環境および油成分がガス状に充満している環境
 - (c) 直接、塩水がかかる環境および塩分が充満している環境
 - (d) 有毒ガス（硫化水素、亜硫酸、亜硝酸、塩素、臭素、臭化メチル、アンモニアなど）が充満している環境
 - (e) 直射日光、オゾン、紫外線および放射線が照射される環境
 - (f) 酸性およびアルカリ性溶剤がかかる環境
 - ② 振動または衝撃条件が納入仕様書の規定範囲を超える過酷な環境
- (12) 定格電圧を超える過電圧印加や温度上昇によって電気特性劣化や破損のおそれがありますので定格電圧以下でご使用ください。
- (13) コンデンサには極性があります。逆電圧または交流電圧が掛からないかを確認してください。
- (14) コンデンサをプリント配線板に取り付けるとき、事前に次の内容を確認の上、設計してください。
 - ① コンデンサの端子間隔にプリント配線板の穴間隔を合わせてください。
 - ② コンデンサの圧力弁部の上に配線や回路パターンがこない設計にしてください。
 - ③ コンデンサの圧力弁部の上は、納入仕様書に規定のない限り、次の間隔を開けてください。

製品直径	間 隔
φ 6.3 ~ φ 16mm	2mm 以上
φ 18 ~ φ 35mm	3mm 以上
φ 40mm 以上	5mm 以上
 - ④ プリント配線板側にコンデンサの圧力弁が付く場合は、圧力弁の位置に合わせて、圧力弁作動時のガス抜き穴を開けてください。
 - ⑤ ネジ端子形の封口部は下向きにしないで取り付けてください。
横向きの場合には、圧力弁および陽極端子の位置を下にしないでください。
- (15) コンデンサの封口部の下にパターンがあると、万が一電解液の漏れが生じたとき、回路パターンを短絡させトラッキングまたはマイグレーションにより発煙・発火に至る場合がありますので、コンデンサの封口部の下には回路パターンを配線しないでください。
- (16) コンデンサの周辺およびプリント配線板の裏面（コンデンサの下）への発熱部品の配置は避けてください。
- (17) 両面のプリント配線板にコンデンサを取り付けるとき、コンデンサの下に余分なプリント配線板穴および表裏接続用貫通穴がこないように回路設計してください。
- (18) ネジ端子の締め付けおよびコンデンサ本体取り付け用ネジの締め付けトルクは、納入仕様書で規定された範囲内としてください。

2 取り付け時の注意事項

- (1) セットに組み込んで通電したコンデンサは再使用しないでください。定期点検時の電气的性能を測定するために取り外したコンデンサを除いて、再使用はできません。
- (2) コンデンサの定格（静電容量および電圧）を確認してから、取り付けてください。
- (3) コンデンサの極性を確認してから取り付けてください。
- (4) コンデンサは床などに落下させないでください。このとき落下したコンデンサは使用しないでください。
- (5) コンデンサ本体を変形させて取り付けないでください。
- (6) コンデンサの端子間隔とプリント配線板穴間隔とが合っていることを確認してから取り付けてください。
- (7) 基板自立形コンデンサは、その基板に密着する（浮いた状態にない）まで押し込んで取り付けてください。
- (8) はんだごてによるはんだ付け
 - ① はんだ付け条件（温度、時間）は、納入仕様書に規定の範囲内としてください。
 - ② 端子間隔とプリント配線板穴間隔が不整合のため、リード線端子を加工する必要がある場合には、はんだ付けする前に、コンデンサ本体にストレスがかからないように加工してください。
 - ③ はんだごてによる手直しをするとき、一度はんだ付けしたコンデンサを取り外す必要がある場合には、コンデンサの端子にストレスがかからないように、はんだが十分溶融してから行ってください。
 - ④ はんだごての先がコンデンサの本体に触れないようにしてください。
- (9) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサ本体を傾けたり、倒したり、またはひねったりしないでください。
- (10) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサを把手がわりにつかんでプリント配線板を移動しないでください。
- (11) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサに物をぶつけないでください。
また、プリント配線板を重ねるときコンデンサにプリント配線板、または他の部品などが当たらないようにしてください。
- (12) 洗浄
 - ① 洗浄方法
 - 対 象：全品種、全定格
 - アルコール系洗浄剤
 - イソプロピルアルコール
 - 水系洗浄剤
 - 高級アルコール系
 - パインアルファ ST-100S（荒川化学工業）
 - ニューボール B-12（三洋化成工業）
 - 界面活性剤系
 - クリンスルー 750HS、750HN、750K、750J（花王）
 - 洗浄条件：浸漬、超音波などの方法で洗浄時間の合計が5分以内とする。（洗浄液温度は60℃以下）
洗浄後コンデンサを実装済プリント配線板とともに熱風で10分以上乾燥させてください。また、洗浄液がケースとスリーブ間に侵入した場合、熱風の温度が高すぎるとスリーブが軟化し、膨張することがありますので、熱風の温度はスリーブの軟化温度（80℃）を超えないようにしてください。
なお、水すすぎ後の乾燥が不十分な場合は、スリーブの二次収縮、底板の膨らみなどの外観上の不具合を起こす場合がありますのでご注意ください。
また、洗浄剤の汚染管理（電導度、pH、比重、水分量など）をしてください。洗浄後、洗浄液の雰囲気中または密閉容器での保管はしないでください。
なお、洗浄方法によっては、製品表示消え、表示のにじみ等が発生する場合があります。
- (13) 固定剤・コーティング剤
 - ① ハロゲン系溶剤などを含有する固定剤・コーティング剤は使用しないでください。
 - ② 固定剤・コーティング剤を使用する前に、基板とコンデンサの封口部間にフラックス残渣、および汚れが残らないようにしてください。
 - ③ 固定剤・コーティング剤を使用する前に、洗浄剤などを乾燥させてください。
 - ④ 固定剤・コーティング剤を使用する場合は、コンデンサの封口部の全面をふさがないでください。
固定剤・コーティング剤は多種にわたりますので、ご使用にあたり詳細はお問い合わせください。
- (14) 燻蒸処理について
輸出時の防虫対策などで、臭化メチルなどのハロゲン化合物で燻蒸処理をする場合があります。
電気二重層コンデンサおよび電気二重層コンデンサを組込んだ機器を、直接燻蒸または燻蒸処理をした木材をパレットに使用した場合には、燻蒸剤に含まれるハロゲンによって、コンデンサ内部での腐食反応を起こすことがあります。

電気二重層コンデンサ ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITORS "EVerCAP®"

3 保管の条件

- (1) コンデンサの保管は、室温で5～35℃の温度、75%以下の相対湿度を推奨します。
- (2) 保管場所が「1項 回路設計上の注意事項」に記載の環境でないことを確認してください。
- (3) 2年以上の長期保存品をご使用になる場合には、放置環境の変化が特性に影響を及ぼす場合がありますので、ご使用方法などについて、お問い合わせください。

4 廃棄の場合

- (1) コンデンサを廃棄する場合には、産業廃棄物処理業者に渡して埋め立てなどの処理をしてください。
- (2) コンデンサを廃棄（それに伴う基板からの取り外し）する際には放電されていることを確認してください。

以上、電気二重層コンデンサの使用上の注意事項につきましては、JEITA RCR-2370C 2008年7月発行「電気二重層コンデンサ（EDLC）の安全アプリケーションガイド」に準じていますので、詳細は上記をご参照ください。

■ EVerCAP® 推奨用途例

●蓄電機能（電池の代替として）

1. 待機電力電源：テレビ、エアコン、ゲーム機器などのリモコン待機電力に EVerCAP® を用いると省電力化ができ、環境対策に寄与できます。
2. バックアップ電源：各種安定化電源の短時間バックアップ電源として EVerCAP® を用いると鉛電池より軽量化と長寿命化が図れます。
3. 自立型電源：小型太陽電池などと EVerCAP® を組み合わせて用いると街路灯や道路点滅灯の電源になります。

●太陽電池式LED照光アプローチライト



●高入出力機能（自動車などの機械動力系の電動機器アシスト及び回生電源システム）

HEVなどのアシスト・回生に効力を発揮できます。

●その他

EVerCAP®は少ない電気でも蓄電することができ、今まで利用できないエネルギーとして捨てられていたものから交換機を用いて電気を集めれば大きな電力となります。アウトドア時の電源など、趣味の領域でもご利用いただけます。